Progetto POLORISO – Incontro di coordinamento della attività scientifica del progetto

CRA - Unità di Ricerca per la risicoltura

Vercelli, 5 aprile 2013

Innovazione ed interventi avanzati per la filiera del riso italiano: innovazione varietale, qualità e ambiente
Linea 3: qualità e valorizzazione

CRA-IAA; CRA-FLC; CRA-SCV

Responsabile: **Tiziana M.P. CATTANEO**

Partecipanti:

IAA: **Cortellino Giovanna**, Lo Scalzo Roberto, Lovati Fabio, Nuzzi Monica

FLC: **Barzaghi Stefania**, Tava Aldo, Cremonesi Katia

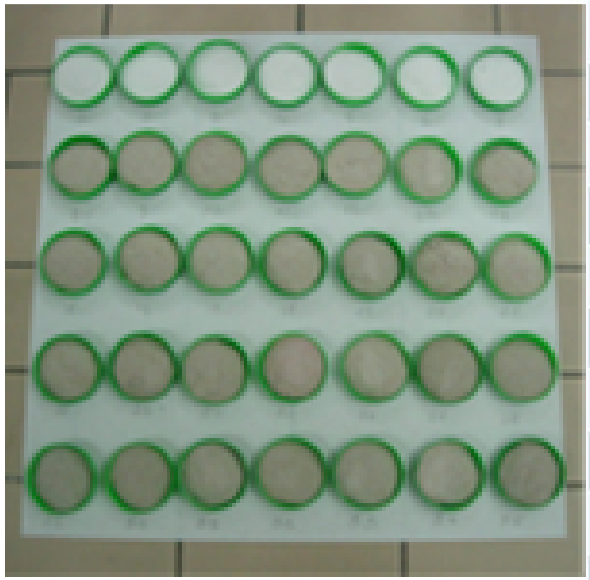
SCV: Perenzin Maurizio, **Vaccino Patrizia**, Brandolini Andrea, Masserani Valentina, Malagni Giuseppina

Obiettivi previsti dalla scheda di ricerca per il 2012

3. Linea di ricerca qualità e valorizzazione	**Cattaneo**		***I anno***	***II anno***
3.1. monitoraggio componenti nutraceutici	Cortellino	20		
3.2.analisi profili viscografici mediante RVA	Vaccino	65		
3.3. calibrazioni per analisi rapide di indici di qualità mediante tecniche spettroscopiche	Barzaghi	40		
3.4. valorizzazione degli scarti di riseria	Cattaneo	20		
3.5. messa a punto di un packaging innovativo con materiali biodegradabili	Cortellino	5		
3.6. preparazione di prodotti da forno da miscele multi-cereali	Vaccino			

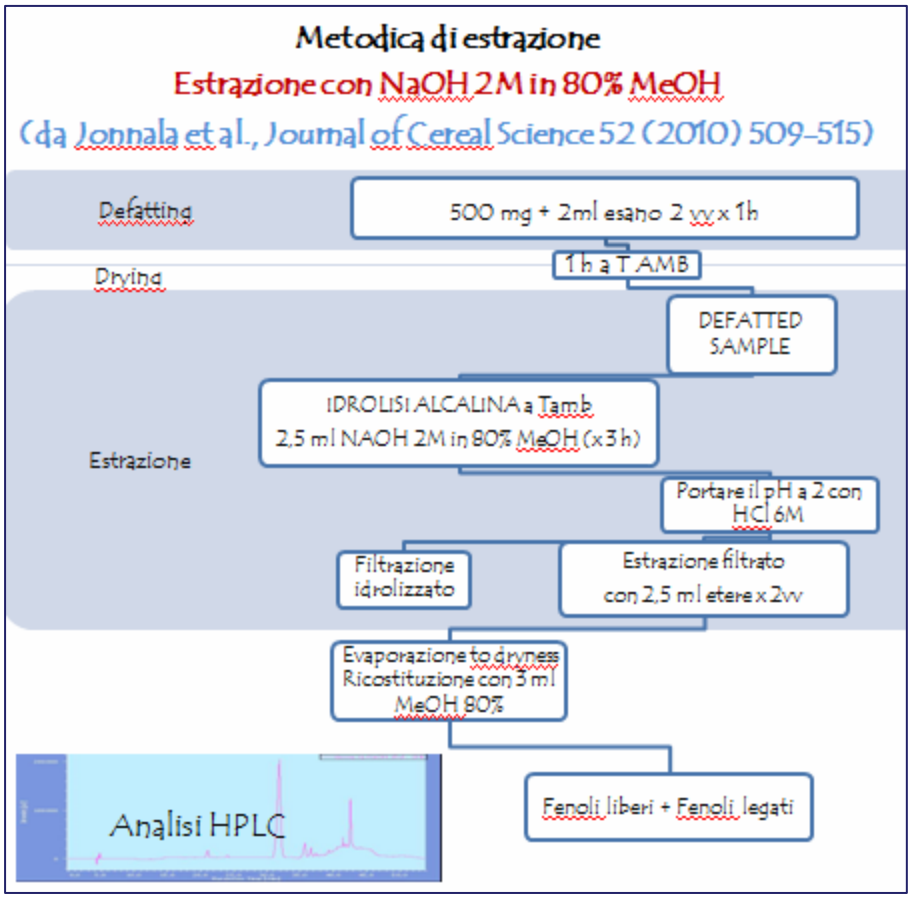
Risultati raggiunti (1/5): Campionamento
Legenda – risone: riso integrale; riso: riso bianco

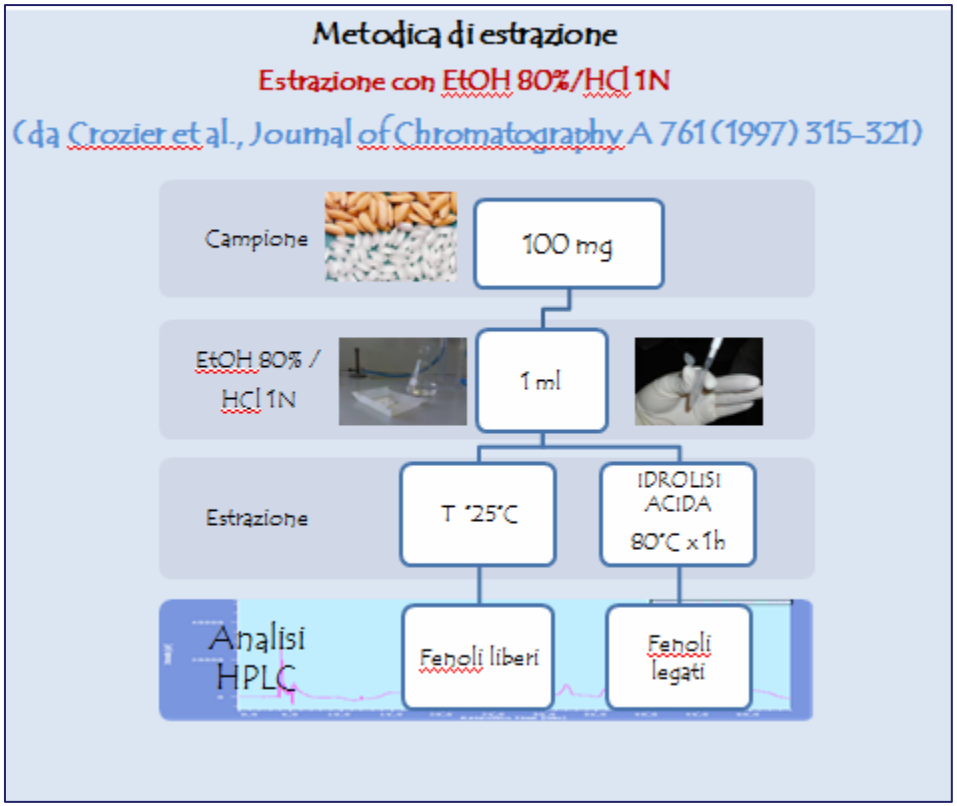
	RISO	RISONE
LOTO	1	8
SELENIO	2	9
KARNAK	3	10
CENTAURO	4	11
S.ANDREA	5	12
VOLANO	6	13
ORIGINARIO 316	7	14



	RISONE
AUGUSTO	15
OPALE	16
VOLANO	17
LOTO	18
VULCANO	19
DUCATO	20
CARNISE	21
BALILLA	22
CARNAROLI	23
SALVO	24
ONICE	25
DEMETRA	26
URANO	27
AGATA	28
VIALONE NANO	29
ARSENAL	30
SELENIO	31
ELLEBI	32
ULISSE	33
ROMA	34
ANTARES	35

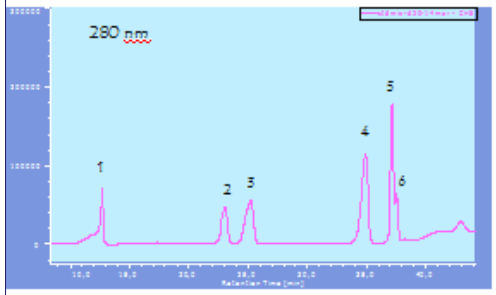
Risultati raggiunti (2/5): monitoraggio componenti nutraceutici

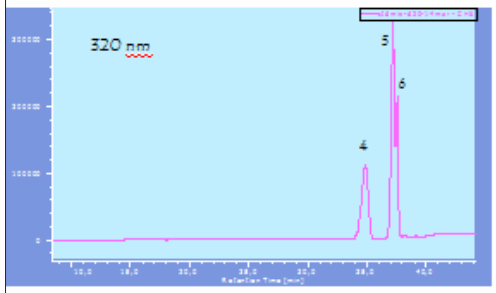




Risultati raggiunti (2/5): monitoraggio componenti nutraceutici

Condizioni analisi HPLC-DAD





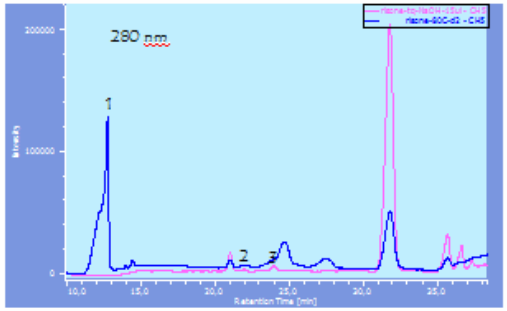
Colonna: ODS3 Inertsil C-18
Temperatura : 42,5 °C
Flusso: 0,7 ml/min
Solvente A: Acqua:Acido acetico (95:5,v/v)
Solvente B : MeOH:Acido acetico (95:5,v/v)
UV-vis detector: 280 nm and 320 nm
Volume di iniezione: 50 µl

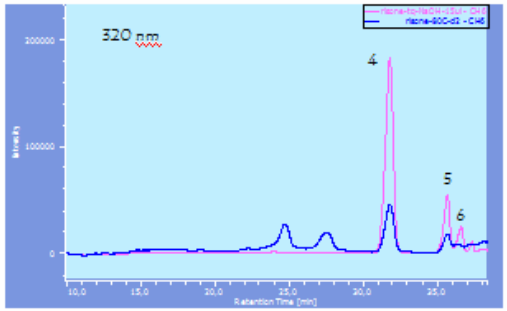
Miscela di acidi fenolici standard

1 - gallico
2- vanillico
3- siringico
} Idrossibenzoici 280 nm

4 - p-cumarico
5 - ferulico
6 - sinapico
} Idrossicinnamici 320 nm

Cromatogrammi di risone var. Loto (idrolisi a confronto)

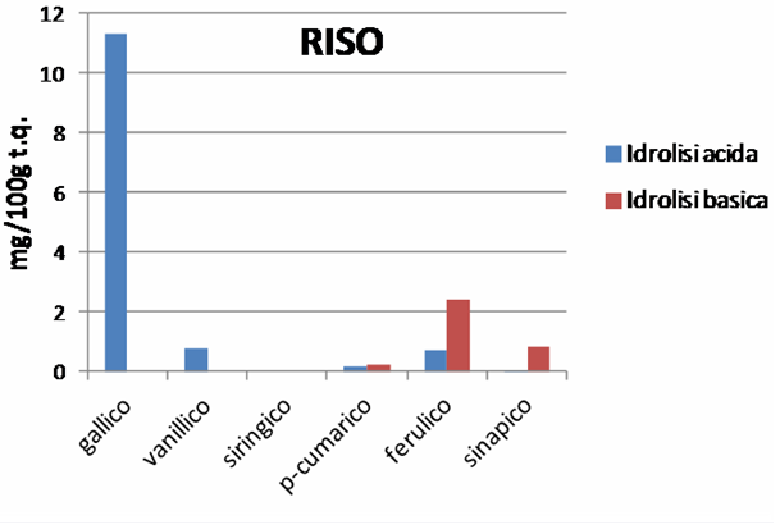


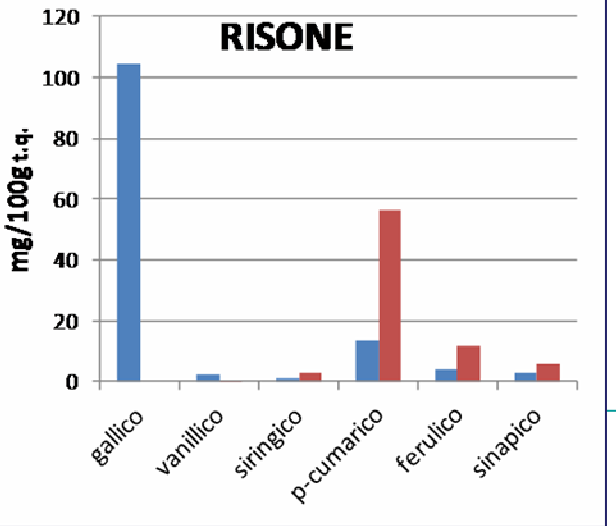


1 - gallico
2- vanillico
3- siringico
} Idrossibenzoici 280 nm

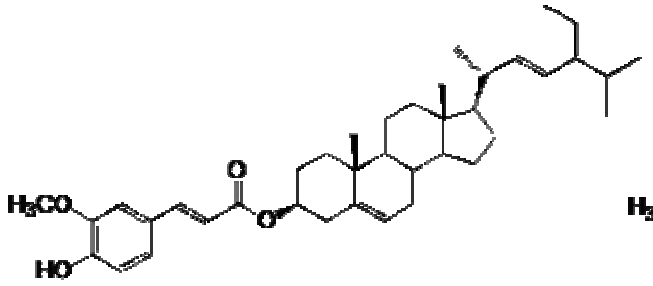
IDROLISI BASICA
IDROLISI ACIDA

4 - p-cumarico
5 - ferulico
6 - sinapico
} Idrossicinnamici 320 nm

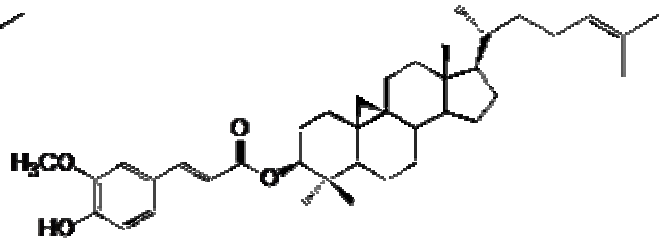




Risultati raggiunti (2/5): determinazione di γ-orizanolo (esteri dell'acido ferulico)



Stigmasteril ferulato



Cicloartenil ferulato

Analisi GC/MS, previa estrazione con esano e separazione TLC preparativa, con il metodo dello standard interno (colesteril-cinnamato) che, non essendo disponibile in commercio, viene sintetizzato e purificato (FLC). Quantificazione (GC ed HPLC).

Identificazione dei singoli steroli, ottenuti dall'idrolisi acida del γ-orizanolo, mediante GC/MS dei corrispondenti trimetil-silil-derivati.

Risultati raggiunti (3/5): parametri viscoamilografici (RVA)

METODO

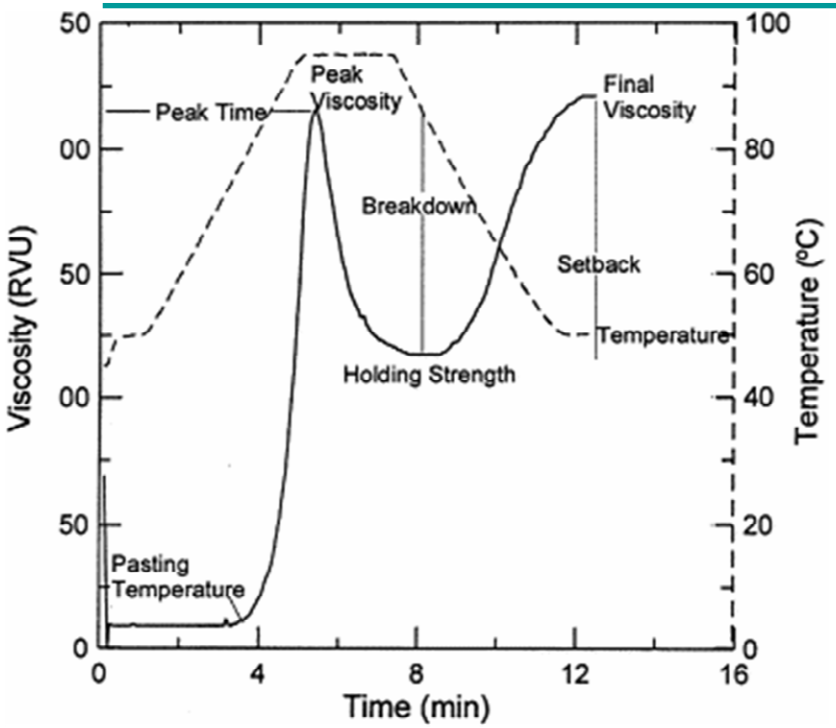
Le determinazioni analitiche sono state eseguite sul prodotto sfarinato ottenuto mediante macinazione del granello lavorato mediante mulino ultracentrifugo Cyclotec (Foss Tecator AB, Höganäs, Sweden) equipaggiato con griglia da 1 mm.

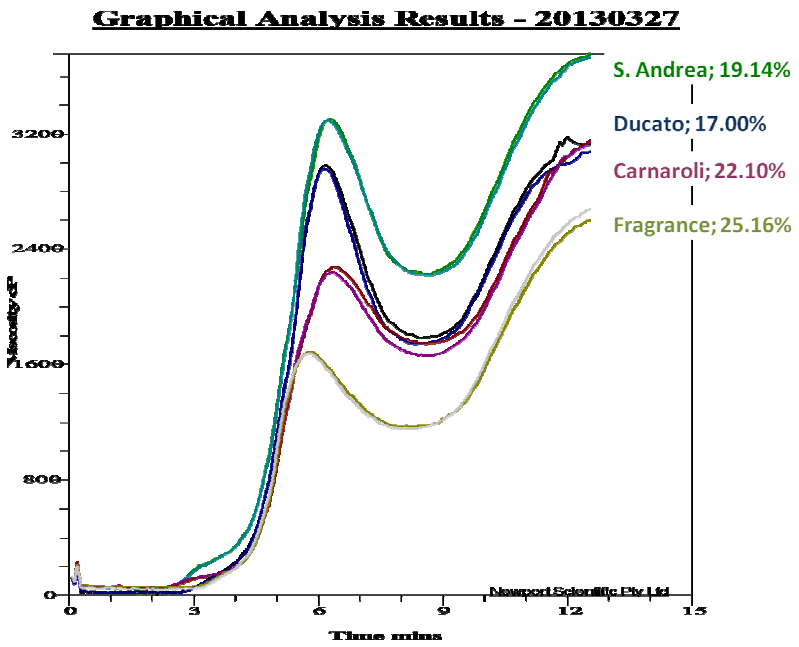
Le analisi viscoamilografiche sono state effettuate con lo strumento Rapid Visco Analyzer (RVA, Newport Scientific, Australia; metodo ICC 162).

Time	Type	Value
00:00:00	speed	960 rpm
00:00:10	speed	160 rpm
00:01:00	temp	50°C
00:04:48	temp	95°C
00:07:18	temp	95°C
00:11:06	temp	95°C
00:12:30	end	-

Il profilo RVA : peak viscosity (il valore di viscosità massima), peak time (il tempo a cui è raggiunta la viscosità massima); pasting temperature (la temperatura di gelatinizzazione); breakdown (che rappresenta la caduta successiva al picco di massima viscosità); final viscosity (la viscosità finale); setback (il recupero effettuato, indicativo della "retrogradazione"). Quest'ultimo parametro rappresenta la differenza tra il valore di viscosità finale e della tenuta, cioè la capacità, caratteristica di ciascun riso, di ricomporre la struttura amilacea dopo la scomposizione dovuta alla temperatura. Questo fenomeno è direttamente correlato con la temperatura in cottura e quindi rappresenta un aspetto importante della qualità.

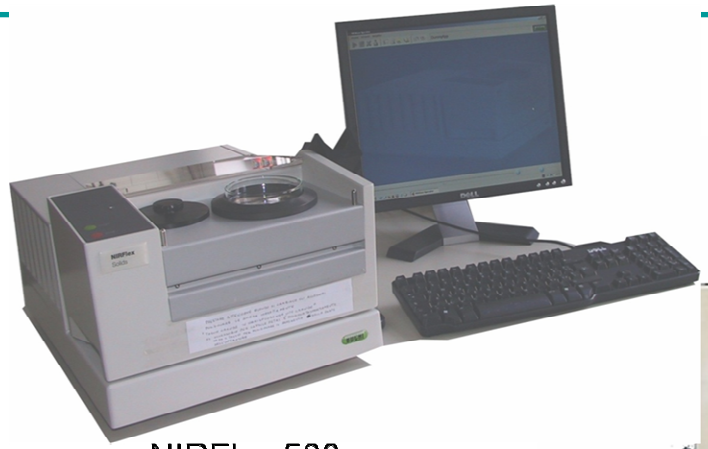
Risultati raggiunti (3/5): parametri viscoamilografici (RVA)





La variabilità nel contenuto di amilosio ha confermato l'esistenza di correlazioni con i principali parametri RVA, utili alla classificazione delle materie prime analizzate.

Risultati raggiunti (4/5): analisi rapide NIRS



NIRFlex 500

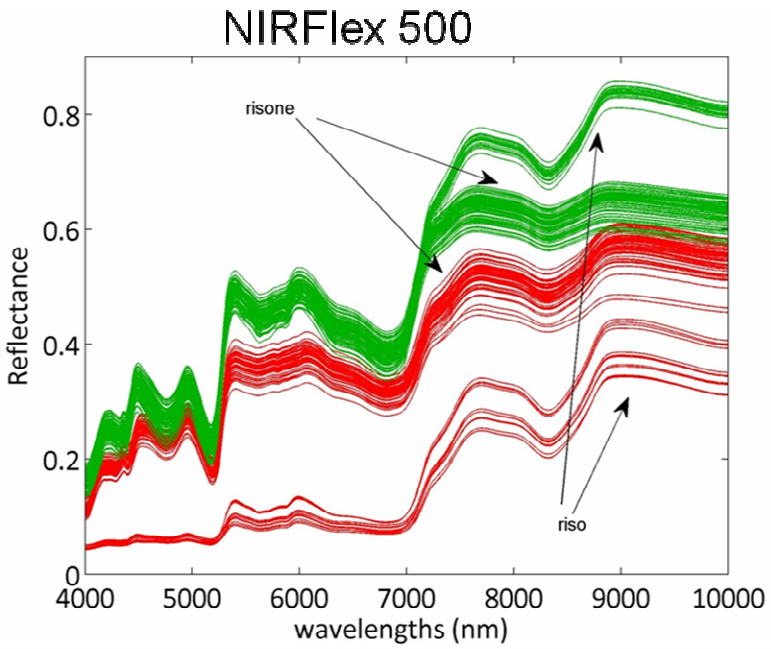
- **cella per solidi**
- **accessorio: capsule in quarzo (90mm diametro x 100mm altezza)**
- **intervallo di lettura: 4000-10000 cm^{-1}; letture ogni 4 cm^{-1} per un totale di 1501 punti**
- **risoluzione: 8 cm^{-1}**
- **spettro medio risultante dall'effettuazione di 64 scansioni**

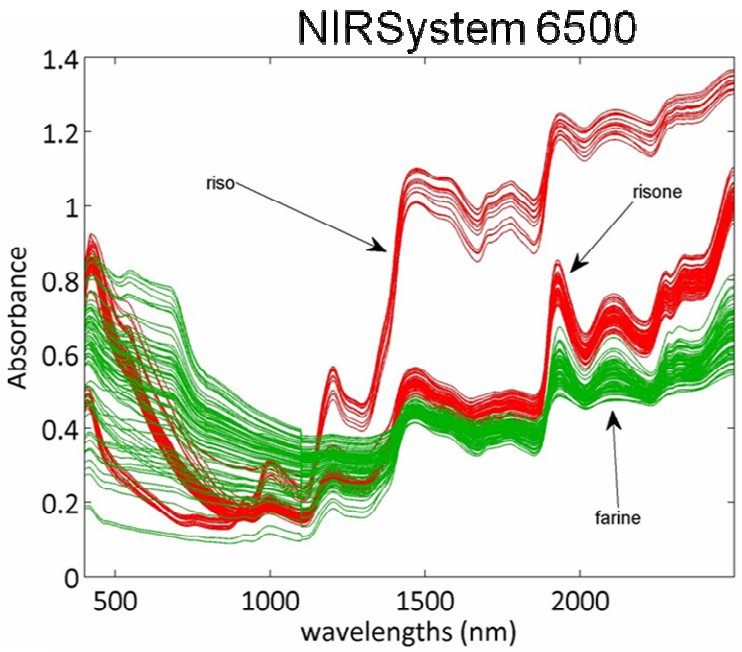
Per ogni campione sono stati raccolti 2 spettri.

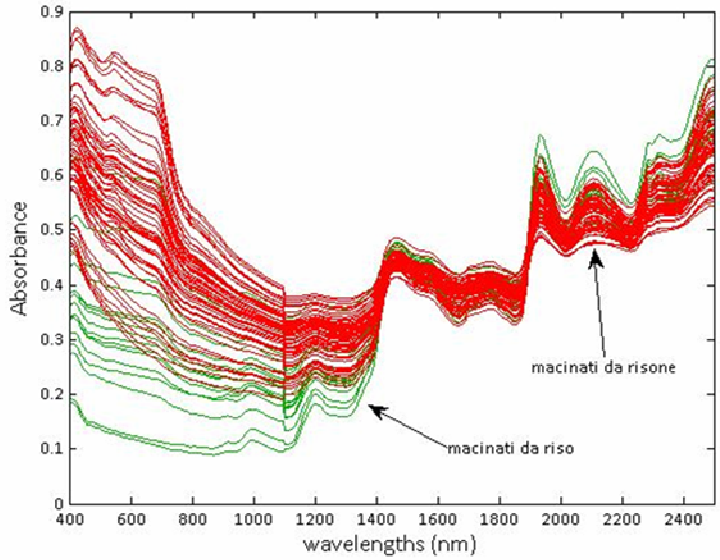
NIRSystem 6500

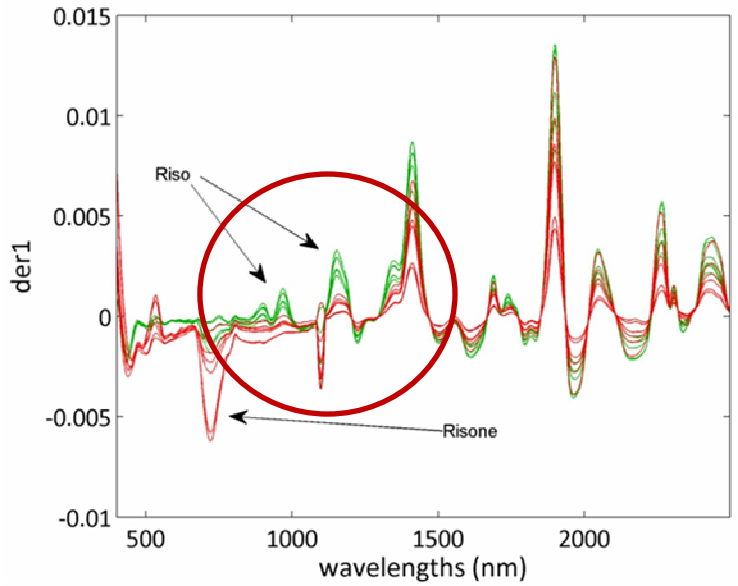
- **accessorio: capsula rettangolare per l'analisi di granella**
- **spessore del campione: 10 mm**
- **intervallo di lettura: da 400 a 2498 nm ogni 2nm per un totale di 1050 punti per ogni spettro**
- **2 spettri per campione svuotando e riempiendo la cella ogni volta**

Risultati raggiunti (4/5): analisi rapide NIRS

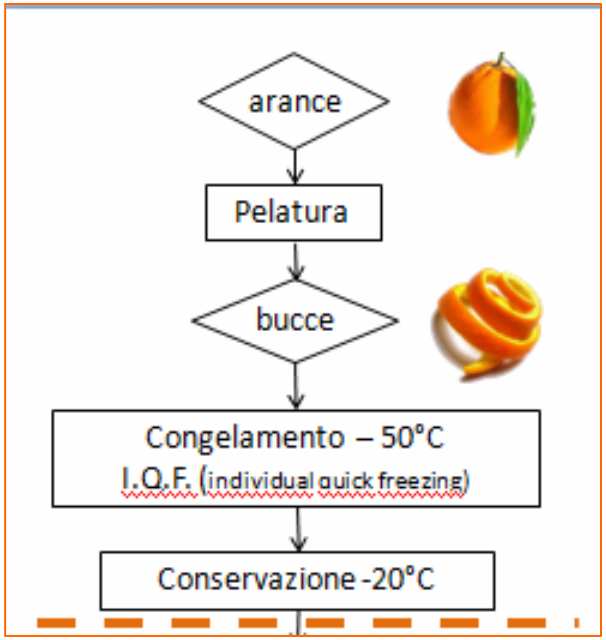


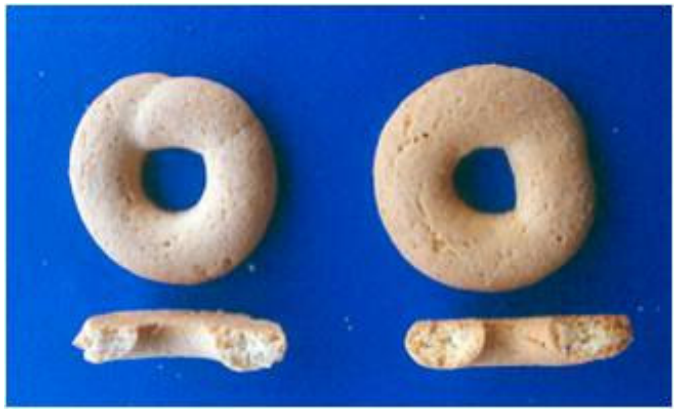






Risultati raggiunti (5/5): valorizzazione scarti e packaging innovativo





I primi risultati hanno permesso la stesura del protocollo sperimentale per la produzione sia di trasformati innovativi che del prodotto da forno (biscotto), a base di farine/sfarinati di riso e monococco.

Attività di divulgazione e/o didattica 2012

- Relazione I anno di attività
- Bando due assegni di ricerca di 13 mesi:

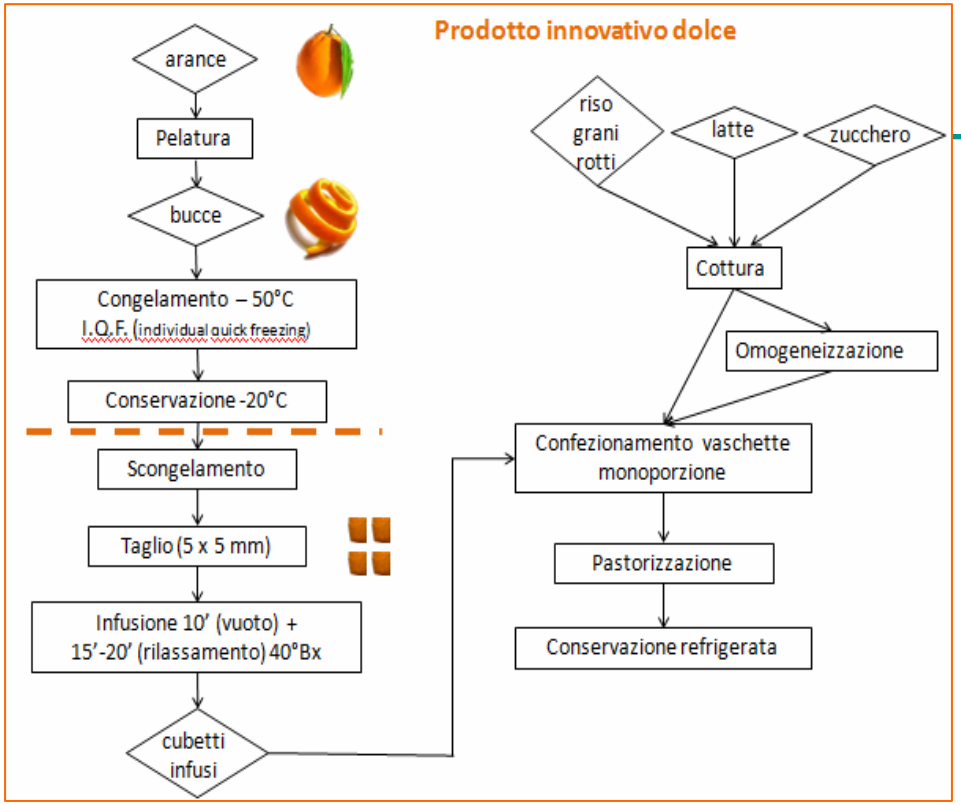
  - NUZZI Monica, CRA-IAA, tutor: Dr.ssa Cortellino

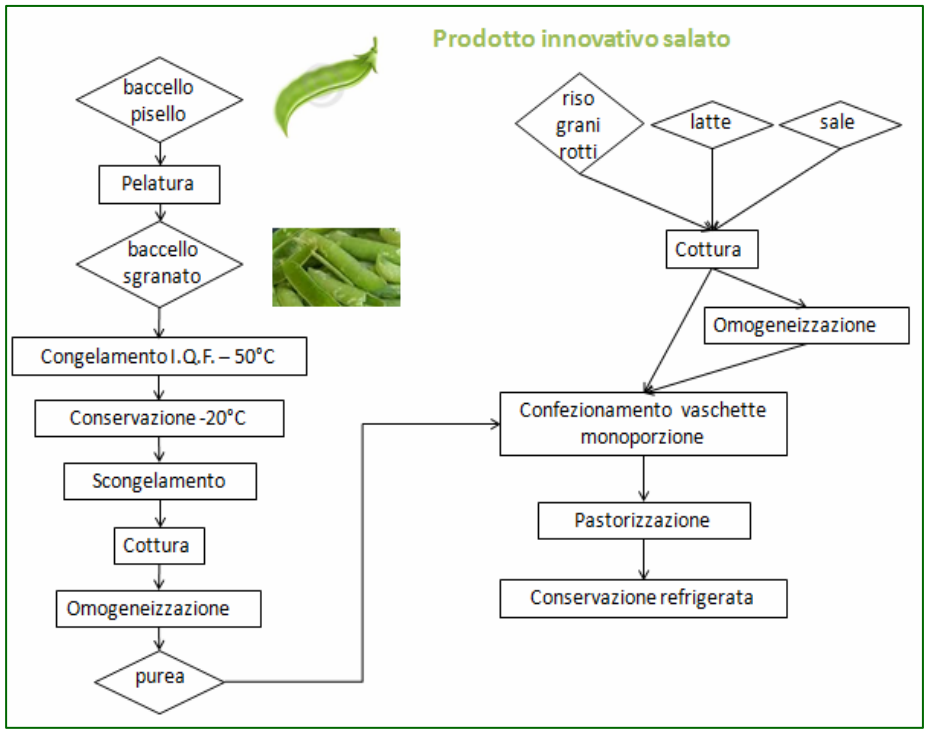
  - COPPA Tania, 3 sedi, tutor: Dr.ssa Cattaneo
- Da marzo 2013: rinuncia Dr.ssa Coppa
- AVVISO bando Co.co.co. (9 mesi?)
- Poster con pubblicazione del testo per esteso nei Proceedings (con referaggio) della Conferenza Internazionale ICNIRS 2013, 2-7 giugno 2013, Montpellier, Francia

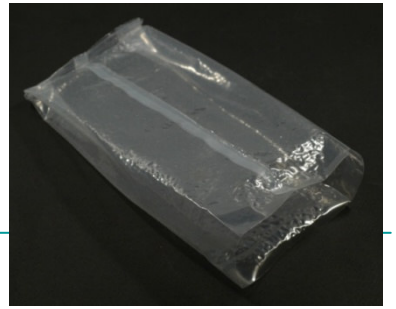
Impatto dell'attività di ricerca effettuata

- le varietà con maggiori contenuti di tali composti nutraceutici identificate tramite il monitoraggio di potranno essere utilizzate per realizzare prodotti alimentari adatti ad integrare una dieta salutistica;
- genotipi con contenuti diversificati in composti nutraceutici e antiossidanti potranno essere utilizzati per la realizzazione di popolazioni segreganti sperimentali idonee allo studio della base genetica dei caratteri;
- le procedure di analisi rapide per indici di qualità saranno adottate per scopi di selezione durante il miglioramento genetico e per la tracciabilità all'interno della filiera;
- la procedure di valorizzazione degli scarti di riseria, i sistemi di packaging innovativi e la preparazione di prodotti da forno a elevato valore nutrizionale e nutraceutico forniranno usi alternativi del prodotto riso.

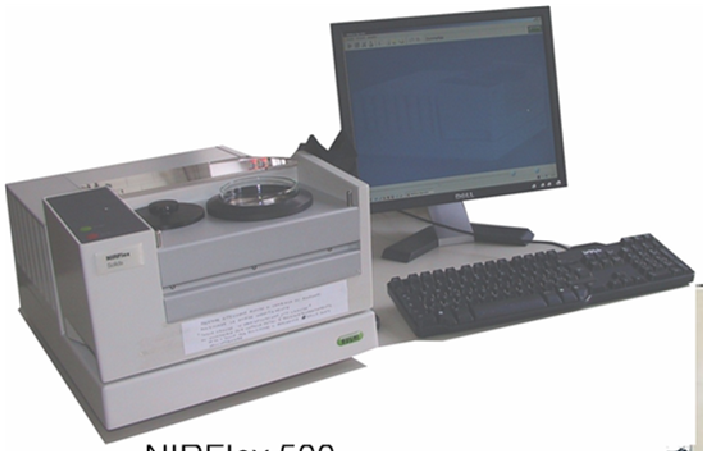
Attività prevista per il 2013 (1/2)







Attività prevista per il 2013 (2/2)



NIRFlex 500

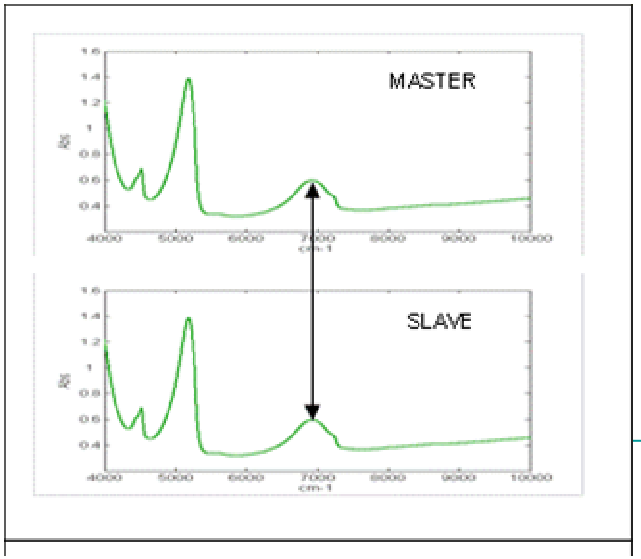
MASTER

MASTER

NIRSystem 6500

Key Features

- Ultra compact
- Lightweight
- Robust: no moving parts
- Integrated light source, collection optics, and electronics
- Wavelength range:
  - 950 – 1650 nm
  - custom ranges possible
- Diffuse reflectance or transmission measurement
- USB powered
- Highly customizable



SLAVE